

# Digitalizace vyžaduje vizi a investice

Text | Radek Kubeš

Foto | HN – Lukáš Oujeský

# P

**rostor pro vysoký stupeň automatizace, včetně skutečně autonomního řízení strojů podle principů Průmyslu 4.0, je v oborech s vysokou přidanou hodnotou a také při výrobě dostatečně velkého množství produktů. V těchto případech se dá rozumné návratnosti dosáhnout, myslí si Jan Coufalík, ředitel společnosti Sabris Solutions.**

**Odehrává se skutečně čtvrtá průmyslová revoluce? A pokud ano, co si máme pod pojmem Průmysl 4.0 představit?**

Velká změna v oblasti průmyslové výroby skutečně probíhá, ale osobně si myslím, že nejde o revoluci, ale spíše o kontinuální pokrok. Zásadní nedorozumění však nastává ve vymezení významu pojmu Průmysl 4.0. Nejčastěji je ztotožňován s robotizací a automatizací průmyslové výroby. Tato změna se ale odehrála již před desítkami let a je označována jako třetí průmyslová revoluce nebo Průmysl 3.0. Podstatou Průmyslu 4.0 je široké využití kyberfyzikálních systémů, tedy strojů s vysokou mírou autonomie, které jsou schopny samostatného rozhodování na základě dat získávaných v reálném čase z výrobní-



ho procesu a jeho okolí. Nejde tedy o „jednoduché“ stroje řízené povelky, ale komplexní zařízení, která reagují na své okolí a spolupracují v rámci vyšších celků. Aby takové stroje mohly fungovat, neobejdou se bez integrace s ostatními podnikovými systémy, včetně ERP systémů.

**Jak velká míra automatizace je v tradičních výrobních odvětvích možná a jaké procesy naopak automatizovat nelze?**

Technicky vzato není mnoho procesů, které by nebylo možné automatizovat. Otázkou je spíše efektivita, respektive návratnost investice do automatizace v některých výrobních odvětvích a u konkrétních procesů. Prostor pro vysoký stupeň automatizace, včetně skutečně autonomního řízení strojů, je v oborech s vysokou přidanou hodnotou a při výrobě velkého množství produktů, kde se dá rozumné návratnosti dosáhnout.

Zároveň si ale musíme přiznat, že továrny, kde stroje samostatně plánují a řídí výrobní kapacitu, jsou dnes spíše ve stadiu laboratorních modelů a v reálu takto na světě funguje jen málo výrobních závodů.

### **Jak se mohou do probíhající změny ve způsobu výroby zapojit české firmy se svými stávajícími výrobními zařízeními?**

#### **Co k tomu potřebují?**

Jednoduše řečeno potřebují vizi a prostředky na investici do řešení, které pro ně bude mít smysl a dlouhodobý přínos. České podniky se o nové technologie určitě aktivně zajímají, chápou jejich přínos a často si už pořídily nějaké výrobní zařízení, se kterým experimentují a které je pro ně odrazovým můstkem do světa Průmyslu 4.0. Pokud navíc podnik dostatečně rychle obnovuje svůj strojový park, je velmi pravděpodobné, že jeho výrobní zařízení už dnes umožňují pustit se do vyšších úrovní automatizace a robotizace.

Z naší zkušenosti by se ale podniky při pořizování nových výrobních zařízení měly více zajímat, jaké se k nim dodávají řídicí systémy a jaké poskytují možnosti integrace. Pořizovat tato řešení až dodatečně je totiž vždy nákladnější. A pokud jde o skutečně letité výrobní technologie, tak i ty lze oživit osazením senzorů a jejich prostřednictvím je napojit na moderní řídicí systémy. Jistěže pak nepůjde o zařízení, která by splňovala všechny nároky Průmyslu 4.0, ale můžeme z nich získávat data pro analýzy a optimalizaci výrobního procesu. Takto už jsme dokázali do moderních systémů integrovat i opravdu velmi stará výrobní zařízení, která byla pro podnik nepostradatelná a nešlo je v dohledné době nahradit.

### **Jaký bude mít prosazování Průmyslu 4.0 vliv na pracovní sílu?**

Zde se opět setkávají světy Průmyslu 3.0 a 4.0. V rámci robotizace a automatizace se zužuje prostor pro méně kvalifikované pracovníky, kteří ve výrobě provádějí jednoduché manuální úkony bez rozhodovací role.

# Myslím si,

**že současná pandemie u nás v masovém měřítku nasazování nových výrobních technologií nezrychlí.**

Tato změna, jakkoli se dnes diskutuje na úrovni státních sociálních systémů, byla nastartována již před desítkami let s nástupem výrobních automatů. Dnes ji jen akceleruje širší nasazení robotů a automatizace, s Průmyslem 4.0 ale přímo nesouvisí.

Řešení Průmyslu 4.0 mohou do značné míry ve výrobě zastat roli mistrů, plánovačů, ekonomů – tedy lidí, kteří rozhodují na základě dat z výroby a okolního světa. Naopak roste poptávka po lidech s kvalifikací v oblastech analýzy a vývoje softwaru, robotizace, internetu věcí nebo umělé inteligence. I kyberfyzikální systémy pak potřebují lidi, kteří je udrží v provozu, a jejich servis vyžaduje podstatně vyšší kvalifikaci.

### **Zrychlí pandemie iniciativy Průmyslu 4.0, nebo se naopak plánované projekty zastaví či oddálí?**

Dojde ke všem třem zmíněným variantám vývoje – podle konkrétní situace daného podniku. Pandemie má totiž naprosto protichůdné vlivy na rozvoj automatizace. Firmy si na jedné straně ještě více uvědomují „zranitelnost“ lidské pracovní síly, když jsou jejich zaměstnanci více nemocní, v karanténě nebo se musí doma starat o děti, které nechodí do školy. Na druhé straně ale podnikům klesají příjmy a tím se jim komplikuje možnost investovat do vyšší automatizace. Domnívám se, že pandemie u nás v masovém měřítku nasazování nových výrobních technologií nezrychlí. ▶

► **Jaký je rozdíl v budování plně automatizovaných výrobních závodů v Evropě a například v Rusku, kde máte zkušenost z potravinové výroby?**

Bez ohledu na to, kde se nové výrobní zařízení budou je, největší rozdíl je v tom, jestli se staví továrna od začátku na zelené louce, nebo se rozšiřují stávající výrobní technologie. Vlivem sankcí Evropské unie, které zastavily vývoz potravin, vznikla v Rusku potřeba skokově navýšit výrobní kapacity v potravinářství. Záměrem investora závodu v Kašiře navíc bylo vybudovat výrobní zařízení na skutečně nejmodernějších technologiích, s vysokou produktivitou a minimem bezpečnostních rizik. V plně automatizovaném závodě například nehrozí nebezpečí kontaminace potravin kvůli nesprávné manipulaci se surovinami či hotovými výrobky a jsou zde naprosto striktně dodržovány receptury a hygienické normy.

Zatím nové automatizované továrny v Ruské federaci mají prakticky zajištěný odbyt své opravdu značné produkce, v Evropě se naopak výrobní kapacity uvolnily, takže zde není tak vysoká potřeba automatizovat.

**Jak vlastně vzniká návrh plně automatizované továrny využívající řadu různých technologií? Jaká je vaše role jako dodavatele, který tyto technologie implementuje?**

Základem je návrh celé architektury technologického řešení s detailním popisem jeho jednotlivých částí, jejich propojení, procesů a způsobu řízení. V případě zmíněného závodu v Kašiře pak bylo nutné koordinovat a vzájemně integrovat technologie od osmi dodavatelů z různých zemí, přičemž každá z technologií má svá specifika, omezení a přednosti. Naším úkolem bylo postavit řídicí systém, který zajistí řízení všech použitých technologií v rámci jednoho perfektně funkčního celku. Ačkoliv existují průmyslové standardy pro datová rozhraní jednotlivých strojů a zařízení, jejich implementace se u různých výrobců velmi často zásadně liší.

Jako systémový integrátor ale umíme taková zařízení propojit, zajistit jejich ovládání, vše odzkoušet a předat výrobním inženýrům, kteří se budou následně o chod výrobních technologií starat. Implementaci výrobních technologií významně usnadňují digitální modely jednotlivých zařízení, ale na fázi modelování se v projektech často šetří. Přitom je digitální model extrémně užitečný i ve fázi provozu výrobních technologií, kdy pomáhá například s optimalizací výroby.

**Řešíte také otázku bezpečnosti plně automatizovaných výrobních zařízení – z hlediska lidské obsluhy i kybernetické bezpečnosti?**

**JAN COUFALÍK**

ŘEDITELM SPOLEČNOSTI SABRIS SOLUTIONS, KTERÁ VYVÍJÍ A IMPLEMENTUJE INFORMAČNÍ SYSTÉMY PRO PLÁNOVÁNÍ A ŘÍZENÍ LOGISTICKÝCH A VÝROBNÍCH PROCESŮ V OBLASTI PROCESNÍHO PRŮMYSLU, ZEJMÉNA V POTRAVINÁŘSTVÍ, JE OD KVĚTNA 2019. PŘEDTÍM VE SPOLEČNOSTI SABRIS VEDL TÝM KONZULTANTŮ A PROGRAMÁTORŮ PRO ZPRACOVATELSKÝ PRŮMYSL. JAKO ARCHITEKT ŘEŠENÍ NA BÁZI SAP SE MIMO JINÉ PODÍLEL NA ÚSPĚŠNÉM A OCEŇOVANÉM PROJEKTU ROBOTIZOVANÉ VÝROBY UZENIN PRO RUSKOU SPOLEČNOST ČERKIZOVO V KAŠÍŘE. AUTOMATIZACE ZDE JDE TAK DALEKO, ŽE SE VÝROBKŮ BĚHEM JEJICH ZPRACOVÁNÍ PRAKTICKY NEDOTKNE LIDSKÁ RUKA.



Rozhodně ano a rovnou mohu říct, že s vyšší úrovní automatizace roste i úroveň bezpečnosti provozu pro lidskou obsluhu. Jednoduše proto, že se v prostoru, kde pracují stroje, žádní lidé nevyskytují. Provoz je řízen z velína, a pokud je nutný servisní zásah přímo u stroje, je samozřejmě odstaven a ani není možné jej na dálku spustit.

Kyberbezpečnost je samozřejmě zásadní otázkou, která se řeší v rámci bezpečnostních politik celého výrobního závodu. V praxi se zabezpečení realizuje rozdělením technologií do několika izolovaných a zabezpečených zón a proniknout až k samotnému řídicímu systému konkrétního stroje by pro případného útočníka znamenalo překonat řadu opravdu náročných překážek.

Z hlediska provozu je ale zároveň nutné zajistit vzdálený přístup k výrobním technologiím a umožnit jejich vzdálenou diagnostiku a servisní zásahy. Jak jsem zmínil, výrobní zařízení jsou tvořena kombinací produktů dodavatelů z celého světa a zásah servisního technika dodavatele přímo na místě je až krajní možností.

**Znamená to, že by bylo možné řídit továrnu i na dálku?**

Řízení plně automatizovaného výrobního provozu inženýry z velína už ze své podstaty je „ovládání na dálku“. V praxi přitom zatím není zákazník požadováno, aby se velín „virtualizoval“ a továrnu bylo možné řídit odkudkoli prostřednictvím internetu. Úplně jiný příběh je ale získávání dat z provozu a jejich interpretace do grafů a statistik, dostupných třeba v mobilu výrobního ředitele. Takový okamžitý přehled je jedním z velkých přínosů digitalizace výroby.

**Co je největším limitem širší implementace technologií Průmyslu 4.0 a jak jej odstranit?**

Vracíme se opět na začátek – aby mohl výrobce uvažovat o Průmyslu 4.0, musí nejprve projít kroky automatizace či robotizace. Pak může svoje výrobní technologie navzájem propojit a řešit jejich autonomní řízení. V této fázi už není hlavním kritériem návratnosti investice do automatizačních technologií v porovnání s náklady na lidskou práci ve výrobě. Průmysl 4.0 je o celkové filozofii výroby, a tedy neexistuje univerzální způsob výpočtu návratnosti – investor musí mít jasné cíle, kterých chce touto inovací dosáhnout, a řešit jejich přínos oproti nákladům. ■